



PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**



Applicants: Dae-Gyun KIM et al.

Serial No: 10/658,483

Docket: 678-1261 (P10962)

Filed: September 9, 2003

Dated: October 6, 2003

For: **METHOD FOR PROVIDING INTERACTIVE  
DATA SERVICE IN A MOBILE  
COMMUNICATION SYSTEM**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 55688/2002 filed  
on September 13, 2002 from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted

Paul J. Farrell  
Registration No. 33,494  
Attorney for Applicants

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Boulevard  
Uniondale, New York 11553  
(516) 228-8484

---

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on October 6, 2003.

Dated: October 6, 2003

---

Paul J. Farrell

대한민국특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

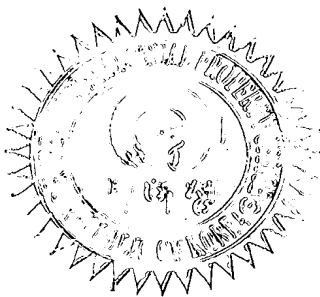
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0055688  
Application Number

출원년월일 : 2002년 09월 13일  
Date of Application SEP 13, 2002

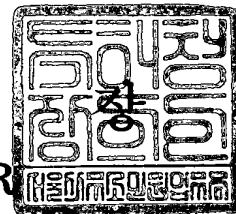
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      09      월      09      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |  |
|------------|--|
| 【서류명】      | 특허출원서  |
| 【권리구분】     | 특허   |
| 【수신처】      | 특허청장   |
| 【창조번호】     | 0002   |
| 【제출일자】     | 2002.09.13   |
| 【국제특허분류】   | H04N   |
| 【국제특허분류】   | H04L   |
| 【발명의 명칭】   | 이동 통신시스템에서 양방향 데이터 서비스 제공 방법   |
| 【발명의 영문명칭】 | INTERACTIVE DATA SERVICE PROVIDING METHOD IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM |
| 【출원인】      |  |
| 【명칭】       | 삼성전자 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-1998-104271-3  |
| 【대리인】      |  |
| 【성명】       | 이건주  |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000339-8  |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-006038-0  |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 김대균  |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,Dae Gyun   |
| 【주민등록번호】   | 681003-1690413   |
| 【우편번호】     | 463-773  |
| 【주소】       | 경기도 성남시 분당구 서현동 우성아파트 228-1703   |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 장용   |
| 【성명의 영문표기】 | CHANG,Yong   |
| 【주민등록번호】   | 700318-1655313   |
| 【우편번호】     | 463-780  |
| 【주소】       | 경기도 성남시 분당구 수내동 신성아파트 403-801  |
| 【국적】       | KR   |

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 구창회  
 【성명의 영문표기】 K00, Chang Hoi  
 【주민등록번호】 680620-1046313  
 【우편번호】 463-772  
 【주소】 경기도 성남시 분당구 서현동 87 한신아파트 119-202  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 정정수  
 【성명의 영문표기】 JUNG, Jung Su  
 【주민등록번호】 770607-1690714  
 【우편번호】 133-123  
 【주소】 서울특별시 성동구 성수2가 3동 277번지 성수 아카데미타워 1807-1  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 배범식  
 【성명의 영문표기】 BAE, Beom Sik  
 【주민등록번호】 710821-1009411  
 【우편번호】 442-470  
 【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 955-1 황골마을 주공아파트 142-1203  
 【국적】 KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
 이건주 (인)

## 【수수료】

|          |        |   |        |   |
|----------|--------|---|--------|---|
| 【기본출원료】  | 20     | 면 | 29,000 | 원 |
| 【가산출원료】  | 26     | 면 | 26,000 | 원 |
| 【우선권주장료】 | 0      | 건 | 0      | 원 |
| 【심사청구료】  | 0      | 항 | 0      | 원 |
| 【합계】     | 55,000 | 원 |        |   |

**【요약서】****【요약】**

이동 통신시스템에서 기지국과 단말기 사이에 양방향 데이터 서비스를 제공하기 위한 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명은 적어도 2개 이상의 단말기들과, 상기 단말기들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말기들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하기 위하여, 상기 서버로부터 상기 단말기들로 제공될 데이터를 상기 기지국이 공통 채널을 통해 상기 단말기들로 동시에 송신하는 과정과, 상기 단말기들중 어느 한 단말기로부터 상기 서버로 제공될 데이터를 상기 어느 한 단말기가 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 7

**【색인어】**

방송서비스, 쌍방향 방송 서비스, 순방향 공통채널, 역방향 전용채널

**【명세서】**

**【발명의 명칭】**

이동 통신시스템에서 양방향 데이터 서비스 제공 방법 {INTERACTIVE DATA SERVICE PROVIDING METHOD IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 멀티미디어 양방향 데이터 서비스의 개념을 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스의 개시 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스의 종료 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작의 단말기의 관점에서의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작의 기지국의 관점에서의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 11a 및 도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작을 위한 순방향 공통채널로 사용되는 공통할당채널의 전송 프레임 구조를 보여주는 도면.

도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작을 위한 순방향 공통채널로 사용되는 공통할당채널의 전송 프레임 구조를 보여주는 도면.

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 기지국과 단말기 사이에 양방향 데이터 서비스를 제공하기 위한 방법에 관한 것이다.

<14> 차세대 이동 통신에서 주요한 관심사는 고속 데이터 전송이다. 예컨대, 3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)는 1xEV-DV(1x Evolution Data and

Voice)와 같이 고속의 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템을 연구의 대상으로 하고 있다.

3GPP2 하의 이동 통신시스템에서는 효율적인 자원 이용 및 다양한 서비스 매체를 위한 방송서비스(Broadcast Service)가 고려되고 있다.

<15>       상기 방송서비스는 단말기로부터 기지국으로의 역방향 피드백 정보의 제공없이 상기 단말기가 상기 기지국으로부터 고속의 순방향 데이터를 수신하는 서비스를 의미한다. 즉, 기지국이 단말기들에 고속으로 데이터를 동시에 전송함으로써 방송서비스가 제공된다. 상기 3GPP2에서 논의된 바에 따르면, 방송서비스를 위해 전용채널(dedicated channel)인 부가채널(Supplemental Channel)이 사용된다. 상기 부가채널은 사용자 전용의 긴부호 마스크(long code mask)를 사용하는 대신에, 공통의 긴부호 마스크를 사용하는 전용채널이다.

<16>       한편, 상기 3GPP2는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 과도한 셀 용량의 소모를 방지할 것을 요구한다. 이러한 요구를 만족시키기 위해, 상기 3GPP2는 기지국에서 단말기로부터의 피드백 정보가 필요없는 소프트 핸드오프(Autonomous handoff) 동작과 추가 부호화(Outer Coding) 동작이 수행되도록 하는 방안을 제안하고 있다. 이러한 기지국에서의 동작은 전용채널을 사용하면서도 공통채널을 사용하는 경우보다 우수한 성능이 보장되도록 하고, 또한 소모 전력을 줄이기 위한 것이다. 참고적으로, 공통채널을 사용하여 방송서비스가 제공되도록 할 때, 셀 경계까지 동일한 성능이 보장되도록 하기 위해서는 과도한 셀 용량의 소모가 불가피하다. 또한, 상기 3GPP2는 단말기에서 기지국으로 전력제어정보 및 피드백 정보를 제공하는 전용의 역방향 채널의 사용을 제거함으로써, 역방향 셀 용량의 소모가 발생하지 않도록 하고, 결과적으로 셀 내에 무한히 많은 단말기들을 수용할 수 있도록 하는 개념을 제안하고 있다.

<17>       위에서 살펴본 바와 같이, 3GPP2에서 제안하고 있는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서의 방송서비스에는 역방향의 채널이 사용되지 않고 있다. 즉, 단말기에서 기지국으로



로 정보를 전달할 수 있는 수단이 없기 때문에, 양방향(Interactive) 방송서비스의 제공이 불가능하다는 한계가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <18> 따라서, 본 발명의 목적은 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 양방향 데이터 서비스를 지원하기 위한 방법을 제공함에 있다.
- <19> 본 발명의 다른 목적은 이동 통신시스템에서 멀티미디어 양방향 데이터 전송 서비스를 지원하기 위한 방법을 제공함에 있다.
- <20> 이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 적어도 2개 이상의 단말기들과, 상기 단말기들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말기들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하기 위하여, 상기 서버로부터 상기 단말기들로 제공될 데이터를 상기 기지국이 공통 채널을 통해 상기 단말기들로 동시에 송신하는 과정과, 상기 단말기들중 어느 한 단말기로부터 상기 서버로 제공될 데이터를 상기 어느 한 단말기가 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.
- <21> 전술한 바와 같은 내용은 당해 분야 통상의 지식을 가진 자는 후술되는 본 발명의 구체적인 설명으로 보다 잘 이해할 수 있도록 하기 위하여 본 발명의 특징들 및 기술적인 장점들을 다소 넓게 약술한 것이다.
- <22> 본 발명의 청구범위의 주제를 형성하는 본 발명의 추가적인 특징들 및 장점들이 후술될 것이다. 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 동일한 목적들을 달성하기 위하여 다른 구조들을 변경하거나 설계하는 기초로서 발명의 개시된 개념 및 구체적인 실시예가 용이

하게 사용될 수도 있다는 사실을 인식하여야 한다. 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 또한 발명과 균등한 구조들이 본 발명의 가장 넓은 형태의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않는다는 사실을 인식하여야 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<23> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한 하기 설명에서는 구체적인 회로의 구성 소자 등과 같은 많은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<24> 본 발명에 따른 멀티미디어 양방향 데이터 서비스(Multimedia Interactive Data Service)는 도 1에 도시된 바와 같이 복수의 단말기(Mobile Station)들 110,120,130과, 상기 단말기들 110,120,130과 통신하는 기지국(Base Station)들 210,220,230과, 상기 기지국들 210,220,230에 접속된 PTT(Pushed To Talk) 서버 250을 포함하는 이동 통신시스템에서 제공된다. 제1 기지국(BS 1) 210의 셀 영역에는 제1 단말기(MS 1) 110과, 제2 단말기(MS 2) 120이 위치한다. 제2 기지국(BS 2) 220의 셀 영역에는 단말기들이 존재하지 않는다. 제3 기지국(BS 3) 230의 셀 영역에는 제3 단말기(MS 3) 130이 위치한다. 상기 PTT 서버 250은 상기 단말기들

110,120,130으로의 서비스 데이터를 상기 기지국들 210,230을 통해 상기 단말기들 110,120,130으로 제공할 뿐만 아니라, 상기 기지국들 210,230을 통한 상기 단말기들 110,120,130으로부터의 서비스 데이터도 수신한다.

<25>       상기 도 1을 참조하면, 특정 그룹에 속한 여러 사용자들중 한 사용자인 제1 단말기(MS 1) 110은 역방향으로 자신이 원하는 정보를 기지국(BS 1) 210을 통해 서버 250으로 전달한다(1A 과정). 그러면 상기 서버 250은 수신된 정보를 상기 기지국들 210,220,230으로 동시에 전달한다(1B 과정). 상기 기지국들 210,220,230은 상기 서버 250으로부터 수신된 정보를 수신 가능한 모든 단말기들 110,120,130들에 즉시 전달하거나 일시적으로 버퍼링하여 일정 시간이 경과한 후 전달한다.

<26>       이와 같이 복수의 단말기들중 어느 한 단말기에서 송신된 정보를 상기 서버 250이 해당하는 기지국을 통해 수신하고, 모든 기지국들을 통해 수신 가능한 모든 단말기들에 송신하는 과정이 본 발명에 따른 양방향 데이터 서비스(혹은 방송서비스)에 해당한다. 이때 송수신되는 서비스 데이터는 동영상, 정지화상, 음악파일, 텍스트 등과 같이 멀티미디어 서비스를 지원하는 각종 데이터들을 의미한다. 참고적으로, 일반적인 방송서비스(broadcast service)는 서비스의 시작과 종료에 사용자가 의해 제어되는 것이 아니라 서버 혹은 시스템에 의해 제어되도록 하는 것으로, 서비스가 제공되고 있는 상태에서 서비스를 원하는 사용자가 과금 등을 위해 서비스의 수신 여부만을 기지국을 통해 서버측으로 알리게 된다. 물론 특정 사용자가 다른 사용자의 서비스 수신 여부에 영향을 받지 않게 된다. 반면에, 본 발명에 따른 양방향 방송서비스(interactive broadcast or multicast service)는 서비스가 제공되고 있는 도중에 사용자의 의사나 메시지를 바로 서버측으로 전달가능하다. 그러므로 방송 내용에 사용자의 의견을 반영한다거나, 일부 그룹의 사용자만이 원하는 서비스를 전달하는데 용이하다. 또 양방향 전송이 가

능하기 때문에, 사용자가 전송한 정보를 특정 그룹에 가입된 사용자들만이 동시에 수신하도록 하여 사용자끼리의 정보교환을 용이하도록 할 수 있다.

<27> 하기에서는 위에서 간략하게 설명한 바와 같은 이동 통신시스템에서 본 발명에 따른 양방향 데이터 서비스가 제공되는 실시예들이 구체적으로 설명될 것이다. 실시예들을 구체적으로 설명하기에 앞서서 이미 언급된 설명들 및 후술되는 설명들에서 사용될 용어들을 정의하면 하기의 <표 1>과 같다. 또한 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작중에 천이되는 시스템의 상태들을 정의하면 하기의 <표 2>와 같다. 하기에서 설명될 본 발명은 이동 통신시스템에서 역방향 전용 채널(Dedicated Channel)을 할당하여 멀티미디어 양방향 데이터 전송 서비스를 지원되도록 하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 순방향은 방송(Broadcast/Multicast)형태의 공통(Shared)채널을 사용하고, 역방향은 전용(Dedicated)채널을 사용하여 각 사용자 데이터나 요구사항을 전달가능하도록 한다. 여기서, 순방향은 기지국에서 단말기로의 서비스 데이터 전송의 흐름을 의미하고, 역방향은 단말기로부터 기지국으로의 서비스 데이터의 전송의 흐름을 의미한다. 또한, 하기에서 설명되는 도면들에서 기재된 용어 "Multicast Stream"은 본 발명에 의해 순방향 공통채널을 통해 전송되는 방송서비스 데이터를 의미하고, 용어 "Broadcast Stream"은 종래 기술에 의해 제공되는 방송서비스 데이터를 의미한다. 본 발명에 의한 방송서비스중에 제공되는 데이터는 그 데이터의 종류에 따라 "DATA PUSH (M-FCH)"로도 도면상에 도시될 것이다. 본 발명에 의한 방송서비스는 동일한 의미로서 "양방향(Interactive) 데이터 서비스"라고도 불리울 것이다.

<28>

【표 1】

MS : Mobile Station  
BS : Base Station  
PTT : Pushed To Talk  
PPP : Point-to-Point Protocol  
SDP : Session Description Protocol

MAC\_ID : Medium Access Control Identifier  
ECAM : Extended Channel Assignment Message  
UHDM : Universal Handoff Direction Message

CACH : Common Assignment Channel  
CPCCH : Common Power Control Channel  
M-FCH : Multicast Fundamental Channel  
R-FCH : Reverse Fundamental Channel  
DCCH : Dedicated Control Channel  
SCH : Supplemental Channel  
ACH : Access Channel  
PCH : Paging Channel

PDM : Protocol Data Unit  
FCS : Frame Check Sequence  
EACAM : Early Acknowledgement Channel Assignment Message  
PCCAM : Power Control Channel Assignment Message  
MRSCAMM : MAC(Medium Access Control)  
Reverse Supplemental Channel Assignment Mini-Message

ENC\_IND : Encapsulate Indicator  
EXT\_CH\_IND : Extended Channel Indicator  
MSR\_ID : Multicast Service Reference Identifier  
TCP\_ACK : TCP Acknowledgement

<29> 【표 2】

- \* 트래픽 상태(Traffic State) 혹은 트래픽채널 상태(Traffic Channel State):  
전용채널이 연결된 상태.
- \* 도먼트 상태(Dormant State or Standby State) : 무선구간에는 공통채널이  
연결된 상태이며, 유선구간에는 PPP가 남아 있는 상태.
- \* 세미트래픽 상태(Semi Traffic State) :  
순방향 공통채널, 역방향 전용채널이 연결된 상태.

- <30> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면이다.
- <31> 상기 도 2를 참조하면, (2A) 과정에서 단말기(MS)는 특정 서비스에 대한 첫 번째 사용자로서, 서비스 요청(service request)을 위해 기지국(BS)으로 발신 메시지(Origination Message)를 전송한다. (2B) 과정에서 서비스 요청을 받은 기지국은 서비스를 요청한 단말기와 연결을 설정한다. 이때 상기 기지국과 상기 단말기의 사이는 정상적인 트래픽상태(Traffic State)로 열리게 된다. (2C) 과정에서 상기 기지국은 해당 서비스를 수행할 서버(혹은 PTT 서버)와의 세션(session)의 오픈(open)을 상기 서버에게 요청한다. 이 과정은 해당 서비스를 원하는 단말기가 첫 번째 사용자인 경우 새로운 서비스의 세션을 만들기 위한 과정이다. 상기 서버가 상기 기지국으로부터의 세션 오픈 요청을 수용하면 세션이 열리게 된다. 여기서, 세션이 열린다는 것은 단말기가 해당 서비스를 위한 응용 계층의 환경을 설정하게 되는 과정이 완료되었음을 의미하는 것으로, 기지국과 단말기간의 PPP(Point-to-Point Protocol) 설정(Setup) 과정과 응용 서비스에 필요한 여러 정보(파라미터)를 교환하는 과정으로 구분된다. 세션이 열리게 되면, (2D) 과정이 수행되는데, 이 과정에서 상기 기지국과 상기 단말기 간의 트래픽 채널이 해제되고, 상기 단말기는 도먼트 상태(Dormant State)로 천이하게 된다. 이에 따라 서비스 중인 단말기는 대기중인 상태에 있게 된다.
- <32> 이때 어떤 단말기가 상기 대기중인 단말기로의 서비스를 요구한다면, (2E) 과정에서 상기 기지국은 상기 단말기를 호출한다. (2F) 과정에서 상기 기지국은 상기 단말기에게 채널을 할당하게 된다. 채널 할당 동작을 위해 채널 할당 메시지 ECAM이 상기 기지국으로부터 상기 단말기로 전송되다. 이 채널 할당 메시지에는 양방향 방송서비스를 위한 정보들(M-FCH, MAC\_ID,

CPCCH, CACH)이 전송된다. 여기서, M-FCH는 순방향 방송정보가 전달되는 채널이고, MAC\_ID는 단말기를 식별하고 역방향링크 전력제어부채널(Power Control Sub-channel)을 할당하기 위한 정보이고, CPCCH는 공통전력제어채널(CPCCH: Common Power Control Channel)을, CACH는 공통할당채널(CACH: Common Assignment Channel)을 할당하기 위한 정보를 의미한다. 상기 채널 할당 메시지에 의해 채널이 할당되면, (2G) 과정에서 상기 기지국과 상기 단말기 간은 세미트래픽 상태(Semi Traffic State) 혹은 부트래픽 상태가 된다. 여기서, 세미트래픽 상태는 (2H) 과정 및 (2I) 과정과 같이 순방향으로는 방송채널(혹은 공통채널)이 할당되고 이와 동시에 역방향으로는 전용채널이 할당된 상태를 의미하는 것으로, 이에 따라 순방향으로 방송서비스가 이루어질 뿐만 아니라 역방향으로 데이터의 전송이 자유롭게 가능한 상태를 의미한다.

<33> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면이다. 이 실시예는 단말기가 기지국으로 전용채널을 통해 데이터를 전송하다가 서비스받는 단말기의 수에 따라 공통채널을 통해 전송하는 경우의 동작을 위한 구성요소들간의 신호 흐름을 나타내는 것으로, 음성 등 실시간 데이터의 지원이 용이한 양방향 방송서비스를 제공하는 경우에 해당한다. 이 실시예에서 제2 단말기(MS 2)는 이미 기지국에 등록을 마치고 대기 상태인 도먼트 상태에 있는 경우로 가정된다.

<34> 상기 도 3을 참조하면, (3A) 과정에서 제1 단말기(MS 1)는 양방향 방송서비스를 위하여 역방향 공통채널을 통하여 발신 메시지(Origination Message)를 기지국으로 전송한다. (3B) 과정에서 상기 기지국과 상기 제1 단말기는 데이터 서비스를 지원하기 위해 양방향으로 전용채널을 연결한다. (3C) 과정에서 상기 기지국과 제1 단말기와의 사이에 패킷 서비스를 위해 PPP 연결을 설정한다. (3D) 과정에서 상기 기지국은 상기 제1 단말기 및 상기 서버간의 양방향 방

송서비스에 필요한 응용서비스계층의 세션기술 정보(SDP: Session Description Protocol)를 교환한다. 상기 세션기술 정보에는 부호화기와 암호설정에 관련된 정보 등이 있다.

<35> 이후 상기 제1 단말기가 양방향 전용채널을 통해 상기 세션기술 정보의 수신을 완료하고 해당 서비스에 등록하는 과정을 마치면, 송수신될 데이터가 발생할 때까지 전용채널을 해제하고 일단 (3E) 과정에서 도먼트(Dormant)상태로 천이하여 서비스의 개시를 기다린다. (3F) 과정에서 서비스에 가입된 사용자의 서비스개시 요구가 전달되면, (3G) 과정에서 상기 기지국은 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기로 호출메시지(page message)를 전송한다. (3H) 과정에서 상기 기지국은 상기 제1 단말기 및 상기 제2 단말기의 사이에 전용채널을 연결하여 서비스를 수행한다. 이때 최초 서비스 사용자들은 전용채널을 통하여 서비스를 한다. 이 대신에 전송율이 나 운용 방식에 따라 바로 공통채널을 이용하는 방식을 이용할 수도 있다.

<36> 이후 서비스에 가입한 사용자의 수( $N_{User}$ )가 임계치(TH)보다 크면, (3I) 과정에서 서버는 이 사실을 기지국으로 알린다. (3J) 과정에서 기지국은 제1 단말기 및 상기 제2 단말기 사이에 공통채널을 할당한다. 공통채널 할당에는 핸드오프 디렉션 메시지(UHDM)가 이용될 수 있다. UHDM에는 순방향 방송정보가 전달되는 공통채널  $M_{FCH}$ , 단말을 식별하고 역방향 링크 전력 제어 부채널을 할당하기 위한  $MAC\_ID$ , 공통전력제어채널 CPCCH의 정보, 공통채널 CACH의 정보가 포함되어 단말기로 전송된다. 이를 수신한 단말기들은 순방향 채널을 공통채널로 전환한다. 역으로, 공통채널에서 전용채널로 전환시는 채널을 닫고 새롭게 발호하여 전용채널을 연결하게 된다. UHDM을 수신한 단말기들은 (3K) 과정에서 순방향 전용채널을 해제하고 공통채널을 통해 데이터를 수신하게 된다. 이 상태는 순방향으로는 공통채널이 할당되고 역방향으로는 전용채널이 할당되어 있는 상태로 세미트래픽상태(Semi Traffic State)로 명명된다. (3L) 과정에서 단



말기에서 발생한 데이터나 요구사항은 전용채널을 통해 기지국과 서버로 전달되고, 기지국으로부터의 데이터 등은 공통채널을 통하여 단말기로 전달된다.

<37>       상기 양방향 방송서비스는 단말기로부터 수신한 정보가 구현에 따라 바로 상대방 단말기로 전달되거나, 서버를 통해 저장후 단말기로 전달될 수 있다. 이때 자원을 절약하기 위해 전용채널을 해제했다가 데이터 발생시마다 새롭게 설정하는 방법을 사용할 수 있다. 그러나 이 방법은 음성서비스 등 실시간 특성의 서비스를 위한 실시간 데이터 전송에 문제를 발생시킬 수 있고, 빈번한 공통채널 메시징으로 인한 용량 감소 현상이 일어날 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 서비스동안 단말기의 역방향 전용채널을 유지하는 것이 바람직하다. 여러 가지 다양한 형태의 부가서비스를 위해서는 기존의 회선기반 음성서비스보다는 VoIP(Voice over Internet Protocol) 형태의 서비스가 적합할 것이다.

<38>       도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면이다. 이 실시예는 사용자가 전송한 데이터를 방송하는 것만이 아니고, 순방향 방송서비스를 수신하는 중간에 사용자가 직접 방송 내용에 관한 의견이나 요구를 기지국이나 서버로 전송하고자 하는 경우도 고려하고 있다.

<39>       상기 도 4를 참조하면, (4A) 과정에서 단말기는 일반적인 방송서비스를 수신하고 있는 상태이다. 방송서비스 수신중 사용자는 자신의 의견을 전달하고자 하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우 (4B) 과정에서 단말기는 발신 메시지를 통하여 데이터 서비스를 위한 절차를 수행한다. (4C) 과정에서 기지국은 단말기와의 사이에 전용채널을 설정한 후 트래픽 상태로 천이하고, 또한 서버에게 세션 오픈을 요청한다. (4D) 과정에서 기지국은 단말기와의 사이에 PPP를 설정하고, (4E) 과정에서 기지국은 서버와 단말기간의 응용서비스에 필요한 여러 정보를 교환

한다. (4F)과정에서 기지국은 단말기와의 사이에 순방향 전용채널을 해제하고 세미트래픽상태로 천이한다. 상기 세미트래픽 상태로 천이한 후 기지국은 단말기에게 준비가 되어 있음을 알린다. 이후 (4H)과정에서 단말기는 서버로부터는 여전히 방송서비스를 수신하면서 동시에 역방향 전용채널을 통해 사용자의 요구나 데이터를 기지국을 통해 서버로 전달할 수 있다.

<40>       상기와 같은 양방향 방송서비스를 위해서는 역방향 전용채널에 대한 전력제어가 요구된다. 역방향 전용채널에 대한 전력 제어에는 cdma2000(code division multiple access) 규격에 정의된 공통전력제어채널(CPCCCH: Common Power Control Channel)이 이용될 수 있다. 여러 단말기들은 한 개의 채널을 공유하여 기지국으로부터의 전력제어정보를 수신할 수 있다. 그리고, 역방향 전용채널을 유지하기 위해 전송되는 순방향 데이터의 전달이나 역방향 데이터에 대한 TCP\_ACK 등의 작은 크기의 데이터는 cdma2000 규격에 정의된 공통할당채널(CACH: Common Assignment Channel)을 이용하여 전송한다. 물론 순방향 전용채널이 요구되는 대량의 순방향 데이터가 발생되면, 순방향 전용채널을 열도록 한다. 상기 공통전력제어채널이나 공통할당채널을 이용하기 위한 정보는 공통모드 전환시 UHDM 메시지에 포함되어 단말기로 전송된다.

<41>       도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면이다.

<42>       상기 도 5를 참조하면, (5A) 과정에서 단말기는 기지국으로부터의 오버헤드(overhead) 메시지를 통해 양방향 방송서비스를 위한 무선자원과 구성에 대한 정보를 수신한다. 이 오버헤드 메시지에는 M-FCH 별로 LPM(Logical to Physical Mapping)/다중화(MUXing) 규칙/MSR\_ID 정보 등이 포함된다. 이후 (5B) 과정에서 특정 서비스에 대해 첫 번째 사용자인 단말기는 기지국으로 서비스 요청(service request)을 발신 메시지(origination message)를 통하여 전송한다.

이 발신 메시지에 포함되는 EXT\_CH\_IND에 M-FCH를 지정함으로써 양방향 방송서비스를 원하는 단말기임을 기지국에 알릴 수 있다. (5C) 과정에서 기지국은 서비스를 요청한 단말기와의 연결을 설정한다. 여기서 ECAM에는 MAC\_ID와 CPCCH, CACH 정보 등이 포함된다. (5D) 과정에서는 기지국과 단말기 간에 양방향 트래픽채널이 할당되고, 서비스 요청을 받은 기지국은 해당 서비스를 수행할 서버(PTT server)에게 세션 오픈을 요청한다. 이에 따라 (5E) 과정 및 (5F) 과정에서는 단말기와 서버 사이의 세션이 열리게 된다. (5G) 과정에서 기지국은 단말기와의 사이에 순방향 전용채널을 해제하고 공통채널을 수신하는 세미트래픽 상태로 천이한다. 이에 따라 단말기는 (5H) 과정에서 순방향 공통채널을 통해 기지국으로부터의 방송 정보를 수신할 수 있고, 단말기는 역방향 전용채널을 통해서 기지국으로 정보를 전달할 수 있다.

<43> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스를 위한 단말기와, 기지국과, 서버간의 신호 흐름을 보여주는 도면이다. 이 실시 예는 양방향 트래픽채널을 모두 연결하여 해당 단말기의 역방향 정보를 전송할 수 있도록 한 절차로서, 역방향 전용채널만을 연결하였을 때 필요한 여러 가지 부가적 메카니즘이 필요없도록 한다. 실시간 데이터 서비스의 경우 얼마나 연결을 빨리 설정하느냐에 서비스의 성공 여부가 달려 있는데, 이러한 경우를 고려한 것이다.

<44> 상기 도 6을 참조하면, (6A) 과정은 제2 단말기(MS 2)가 서비스를 위한 정보를 받은 상태에서 도먼트 상태로 천이하여 대기하고 있는 상태이다. (6B)~(6D) 과정은 제1 단말기(MS 1)가 해당 서비스를 받기 위해 세션을 연결하는 절차로서 위에서 설명한 바와 동일하다. 세션을 여는데 성공한 제1 단말기는 (6E) 과정에서 도면

트 상태로 천이한다. 전송하고자 하는 데이터가 발생하였다면, (6F) 과정에서 단말기는 발신 메시지를 기지국으로 송신한다. (6G) 과정에서 기지국은 제1 단말기와의 사이에 순방향 전용채널과 역방향 전용채널을 할당하고, (6H) 과정에서 트래픽 상태로 천이한다. (6I) 과정에서 제1 단말기는 및 제2 단말기는 기지국을 통해 서버에서 제공될 방송서비스를 위한 데이터인 멀티캐스트 스트림(Multicast Stream)을 미리 할당된 순방향 공통채널(M-FCH)을 통해 수신한다. 이러한 상황에서 제1 단말기는 (6J) 과정에서 전송을 원하는 데이터가 발생한 경우 이 발생한 데이터를 역방향 전용채널을 통해 기지국으로 전송하고, 이에 대한 응답 정보를 순방향 전용채널을 통해 기지국으로부터 수신한다. 예를 들어, 제1 단말기는 역방향 전용채널에 대한 제어나 ACK 같은 정보를 순방향 전용채널을 통해 기지국으로부터 전송받는다. 또한 상기 상황에서 전송하고자 하는 데이터가 (6K) 과정에서 발생하였다면, 제2 단말기는 (6L) 과정에서 정상적 트래픽 상태로 천이한 후 (6M) 과정에서 전송하고자 하는 데이터를 전송한다. 위에서 설명한 흐름은 단말기가 공통채널을 통해 방송서비스를 수신하면서, 역방향 전용채널을 통하여 전송하고자 하는 데이터를 전송하고 순방향 전용채널을 통해 해당하는 데이터를 수신하는 흐름을 나타낸다. 데이터 전송이 완료된 후에 제1 단말기 및 제2 단말기는 대기상태로 천이한다.

<45> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스의 개시 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 이 실시 예는 전용채널모드와 공통채널모드를 함께 운용할 때의 서비스의 개시와 자원운용방안을 나타내고 있는 흐름도이다. 멀티캐스트의 경우에는 특정 서비스가 항상 필요한 것이 아니고, 사용자가 원하는 서비스가 새롭게 발생할 수 있는데, 이를 고려한 실시예이다.

<46>       상기 도 7을 참조하면, 과정 300은 단말기들이 특정 멀티캐스트 서비스를 등록하는 것을 나타낸다. 특정 멀티캐스트 서비스는 이전에 운용자로부터 허가를 받은 것일 수도 있고, 새롭게 등록하는 서비스도 있을 수 있다. 이렇게 등록된 서비스를 해당 서비스에 가입한 사용자에게만 선별적으로 전송하는 것이 가능해진다. 이후 과정 310에서 해당 서비스를 원하는 첫 번째 사용자가 발생하게 되면, 과정 320에서 이 서비스에 대해 기지국과 서버는 연결을 설정하고, 해당 서비스에 대한 세션을 열게 된다. 과정 330에서는 기지국은 미리 설정된 수 이상의 가입자가 연결될 때까지 순방향 채널을 전용채널 모드로 동작한다. 과정 340에서 사용자가 추가되었다면 과정 350에서 서버는 서비스 사용자가 임계치를 넘었는지 검사하는 동작이 수행된다. 서비스 사용자의 수가 임계치를 넘었으면 과정 360에서 기지국은 순방향 채널을 공통채널을 사용하는 모드로 전환할 수 있다. 공통 방송채널의 경우는 사용자 구분없이 셀 경계까지 도달가능한 전력을 사용해야 하므로 많은 자원이 소모될 것이다. 그러므로 임계치를 적절하게 설정하여 사용자 수가 미리 설정된 수 이하일 때는 순방향 채널로서 전용 채널을 사용하여 해당 서비스가 제공되도록 운용할 수 있고, 운용상 이득이 없는 경우에는 과정 320에서 바로 과정 360으로 천이하여 순방향 채널로서 공통 채널을 사용하여 해당 서비스가 제공되도록 운용할 수도 있다.

<47>       도 8은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스의 종료 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 이 실시 예는 순방향 채널로서 전용 채널을 사용하는 모드와 공통 채널을 사용하는 모드를 함께 운용할 때의 서비스의 종료와 자원운용 방안을 나타내고 있는 흐름도이다.

<48>       상기 도 8을 참조하면, 과정 400은 공통 채널을 이용하여 복수의 사용자들이 서비스를 받고 있는 상태이다. 과정 410에서 사용자가 서비스 해제를 요청하면, 과정 420에서 서버는 상

기 공통 채널을 사용하는 단말기의 수와 임계치를 비교한다. 비교결과 상기 공통 채널을 사용하는 단말기의 수가 상기 임계치보다 작으면, 과정 430에서 기지국은 공통 채널을 전용 채널로 전환한다. 과정 440에서 서버는 마지막 가입자가 서비스를 해제하였는가를 점검한다. 마지막 사용자가 서비스를 종료한 것으로 판단되면, 과정 450에서 기지국과 서버 사이에 열렸던 세션을 종료한다.

<49> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작의 단말기의 관점에서의 처리 흐름을 보여주는 도면이다.

<50> 상기 도 9를 참조하면, 특정 양방향 방송서비스를 연결하기 위해 사용자인 단말기는 (500) 과정에서 기지국으로 발신 메시지를 전송함으로써 서비스를 요구한다. (510) 과정에서 단말기는 기지국과의 무선자원 연결을 설정한다. 이에 따라 기지국과 단말기는 정상적인 트래픽 상태, 즉 전용 채널을 사용하는 상태가 된다. (520) 과정에서 단말기와 기지국은 상기 전용 채널을 이용하여 PPP를 설정한다. (530) 과정에서 기지국에 의해 해당 응용서비스를 위해 단말기와 서버간에 세션을 열게 된다. 이 과정은 서비스 요청을 받은 기지국이 해당 서비스를 수행할 서버와의 세션의 오픈을 요청함으로써 수행된다. 이 세션 오픈 과정은 단말기가 해당 서비스를 원하는 첫 번째 사용자인 경우 새로운 서비스의 세션을 만들기 위한 과정이다. 서버가 상기 세션 오픈 요청을 수용하면 단말기와의 사이의 세션이 열리게 된다. 여기서 세션이 열린다는 것은 단말기가 해당 서비스를 위한 응용계층의 환경을 설정하게 되는 과정이 완료되었음을 말한다.

<51> 이후 (540) 과정에서 단말기는 도먼트 상태로 천이한 후 대기하게 된다. 이에 따라 서비스에 등록된 모든 단말기들이 대기 상태로 있게 된다. (550) 과정에서 호출메시지가 수신되면,

(560) 과정에서 단말기는 기지국과의 사이에 트래픽 채널을 설정하고 기존에 준비된 응용계층 설정에 의해 데이터를 교환할 수 있게 된다. 이후 순방향 데이터를 수신하는 도중, (570) 과정에서 단말기는 기지국이 보낸 UHDM을 수신하게 된다. 상기 UHDM에는 순방향 방송정보가 전달되는 M-FCH, 단말기를 식별하고 역방향링크 전력제어 부채널을 할당하기 위한 MAC\_ID, 공통전력 제어채널 CPCCH의 정보, 공통채널 CACH의 정보가 포함되어 전달된다. 상기 UHDM의 수신이 성공하면 (580)과정에서 기지국은 순방향 채널을 멀티캐스트용 채널(예: M-FCH)로 전환한다.

<52> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작의 기지국의 관점에서의 처리 흐름을 보여주는 도면이다.

<53> 상기 도 10을 참조하면, (600) 과정에서 기지국은 특정 양방향 방송서비스를 연결하기 위해 사용자인 단말기가 전송한 발신 메시지를 수신한다. (605) 과정에서는 해당 기지국과 단말기의 사이에 무선자원 연결이 설정되는 과정이다. 이때 정상적인 트래픽 상태, 즉 전용채널 사용 상태로 열리게 된다. (610) 과정에서 기지국은 상기 전용채널을 이용하여 단말기와의 사이에 PPP를 설정한다. (615) 과정에서 기지국은 해당 응용서비스를 위해 상기에서 기술한 서버와 단말기 사이의 세션을 열게 된다. 이후 (620) 과정에서 기지국은 단말기와의 순방향 전용채널을 해제하고 도먼트 상태로 천이한 후 대기하게 된다. (625) 과정에서 기지국은 서버로부터 어떤 사용자가 서비스를 기동했다는 통보를 받으면, 등록된 모든 단말기로 호출메시지를 보낸다. (630) 과정에서 기지국은 트래픽 상태로 천이하고, 이에 따라 전용 자원이 설정된다. 이후 (635) 과정에서 해당 셀내에 사용자가 추가됨에 따라 (640) 과정에서 셀내의 사용자의 수가 임계치(TH)보다 클 경우, (645) 과정에서 기지국은

\_순방향 채널을 공통채널로 전환하기 위해 UHDM을 단말기로 송신한다. 이 메시지 UHDM에는 M-FCH, 단말기를 식별하고 역방향링크 전력제어 부채널을 할당하기 위한 MAC\_ID, 공통전력제어 채널 CPCCH의 정보, 공통채널 CACH의 정보가 포함된다. 단말기가 이 UHDM의 수신을 성공하면, (650)과정에서 기지국은 순방향 채널을 멀티캐스트용 채널(예: M-FCH)로 전환한다.

<54>        전술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따라 양방향 방송서비스를 이용할 경우, 여러 가지 형태의 응용 서비스가 가능하다. 예를 들면, 방송서비스를 보면서 필요한 물품에 대한 주문을 한다거나, 자신의 요구사항을 방송에 반영하여 방송의 내용을 구성하는 등의 양방향 서비스가 가능하다. 이와는 조금 다른 형태로 사용자가 요청한 서비스 중 자신의 의견을 모든 사용자가 동일한 내용을 수신하도록 하는 형태도 가능하다. 이때 역방향은 단말기별로 전용 채널을 할당하여 단말기가 데이터를 송신할 수 있도록 한다. 이러한 형태의 서비스는 일정한 서비스 영역내에 모여있는 사용자에게 특정서비스를 제공하는 영역기반서비스(Zone based service)에 적합한 형태라 할 수 있다.

<55>        한편, 위에서 설명한 세션(Session)은 서비스를 위한 상위 응용계층에서 한 사용자와 서버간에 존재하는 가상 연결이라 할 수 있고, 사용자와 서버간에 하나의 세션이 성립되도록 되어 있다. 세션 구분자(session identifier), 생성 시간(creation time), 세션 문맥(session context) 등과 같은 정보를 유지할 수 있는 기능을 제공해 준다. 본 발명에서는 이러한 정보를 서버와 클라이언트간에 유지하기 위해 세션 디스크립션 프로토콜(SDP: Session Description Protocol)에서 제시된 절차를 수행하는 것으로 한다.

<56>        아울러, 전용채널을 공통채널로 전환하는 기준인 임계치(TH)를 결정하는 방법을 살펴보기로 한다. 가장 기본이 되는 사항은 예를 들어, 전용채널로 9.6kbps인 전송율로 데이터를 보



내는 경우, 이 서비스를 받는 가입자는 동일한 서비스 내용을 전달받게 된다. 이때 전용채널을 수신하는 사용자의 수가 몇 명 이상일 때 동일한 전송율의 공통채널로 송신하는 것에 비해 효율이 떨어지느냐 하는 것이다. 예를 들어, 5명 이상이면 전용채널로 각각 전송하는 것보다는 공통채널로 전송하는 것이 성능상 우위에 있다고 판단되면, 이 기준을 임계치로서 가지고, 이를 기준으로 공통 채널과 전용 채널로의 전환의 기준점으로 사용할 수 있다.

<57> 도 11a 및 도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작을 위한 순방향 공통채널로 사용되는 공통할당채널(CACH)의 전송 프레임 구조를 보여주는 도면이다.

<58> 상기 도 11a 및 도 11b는 세미트래픽 상태에서 순방향으로 공통 채널이 할당되어 있는 상태를 나타낸다. 공통 채널은 특정 사용자가 아닌 본 발명의 실시예에 따른 서비스에 들어있는 모든 단말기들을 대상으로 전송되는 데이터만을 전송한다. 그러나, 본 발명인 양방향 방송 서비스를 제공하는 경우에는 역방향에서 전용채널이 사용된다. 이 경우, 역방향의 전용채널을 제어하기 위한 메시지 정보나 역방향으로 전송된 데이터의 응답인 ACK 데이터 등이 전송될 통로가 요구된다. 이를 위해서 본 발명에서는 IS2000의 공통할당채널을 이용한다. 기존의 공통할당채널을 이용하는 사용자를 구분하기 위해 공통전력제어채널 부채널의 식별자와 같은 값(MAC\_ID: 8비트)을 이용한다.

<59> 도 11a의 예는 매 5[ms] 마다 2비트의 세그먼트 지시자(Segment Indicator)인 FCS를 추가해 5[ms] 세그먼트가 이어져 있음을 표시하고 연속된 5[ms] 프레임을 사용하여 긴 메시지의 전달에 이용한다. 도 11b의 예는 세그먼트 지시자 없이 FCS를 5[ms]와 20[ms]를 반복하여 검사하여 이를 통과하는 경우를 기반으로 5[ms]와 20[ms] 프레임을 구분한다. 상기와 같은 방법으로 공통할당채널로 전송되는 프레임에 5[ms]와 20[ms]를 모두 가능하게 한다.

<60> 도 12a 및 도 12b는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 데이터 서비스 동작을 위한 순방향 공통채널로 사용되는 공통할당채널(CACH)의 전송 프레임 구조를 보여주는 도면이다.

<61> 상기 도 12a 및 도 12b는 공통할당채널의 메시지 전송시 프레임 구조를 바꾸어 제시한 것을 나타내고 있다. 이를 위해서 IS2000의 공통할당채널의 프레임 구조를 이용하는 것이다. 기존의 공통할당채널을 이용하는 사용자를 구분하기 위해 공통전력제어채널 부채널의 식별자와 같은 값을 이용하여 단말기를 구분하게 된다. 기존에 제시되어 있는 프레임 포맷을 이용하기 위하여 MSG\_TYPE을 맨 앞에 두는 기존의 포맷을 이용한다. 새롭게 제시된 프레임 구조에서 MSG\_TYPE은 5[ms] 메시지만을 구별할 수 있도록 하여 전송하도록 하였다. 그러나, 본 발명에서는 MSG\_TYPE '11'을 이용하여 20[ms] 메시지를 전송하는 경우를 구분할 수 있게 한다. 그리고 MAC\_ID를 이용하여 사용자별 메시지를 식별 가능하도록 한다.

<62> 하기의 <표 3>은 본 발명에서 사용되는 채널할당 메시지의 일 예를 나타낸다.

<63> 【표 3】

| Message  | MSG_TYPE<br>(binary) | Maximum number of bits<br>in L3 PDU |
|----------|----------------------|-------------------------------------|
| EACAM    | 000                  | N/A                                 |
| PCCAM    | 001                  | N/A                                 |
| MRSCAMM  | 01                   | 14                                  |
| Reserved | 10                   |                                     |
| ENC_IND  | 11                   | Variable(L3 Message)                |

<64> 상기 <표 3>에서, EACAM/PCCAM은 Reservation Access mode에서 필요한 채널할당 메시지이고, MRSCAMM은 역방향 부가채널의 신속한 전달을 위한 메시지이다. ENC\_IND는 본 발명에서

제시한 메시지 타입으로 이 값이 '11'로 표시된 경우 20[ms] L3 메시지가 포함되어 있음을 나타낸다.

<65> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### 【발명의 효과】

<66> 본 발명에서는 양방향 데이터 전송을 필요로 하는 서비스에서 순방향은 방송형태의 공통(Shared)채널을 사용하고, 역방향은 전용(Dedicate)채널을 사용하여 상기 서비스를 지원하도록 하여 단말기와 기지국간의 양방향 통신을 가능하도록 한다. 기존의 방송서비스에서는 단말의 정보를 기지국으로 전달하는 형태의 서비스는 제공되지 않았고, 구체적 방안도 제시되어 있지 않았으나 공통채널을 사용한 양방향 데이터 서비스를 제공하면, 단말로부터 제공되는 문자나 음성정보 등을 실시간으로 다른 사용자에게 전송할 수 있어 기존의 단방향 방송서비스와는 차별화된 서비스가 가능하게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

적어도 2개 이상의 단말들과, 상기 단말들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 서버로부터 상기 단말들로 제공될 데이터를 상기 기지국이 공통 채널을 통해 상기 단말들로 동시에 송신하는 과정과,

상기 단말들 중 어느 한 단말로부터 상기 서버로 제공될 데이터를 상기 어느 한 단말이 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

**【청구항 2】**

복수의 단말들과, 상기 단말들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 단말들중 어느 한 단말에 의해 서비스가 요청될 때 상기 기지국이 상기 어느 한 단말과의 연결을 설정하고 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 서비스를 위한 세션을 오픈하는 과정과,

상기 서버로부터 상기 어느 한 단말로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 전용 채널을 통해 상기 어느 한 단말로 송신하는 과정과,

상기 서버가 상기 서비스를 요청하는 단말의 수와 미리 설정된 임계치를 비교하는 과정과,

상기 서비스를 요청하는 단말의 수가 상기 임계치보다 클 때, 상기 서버로부터 상기 단말들로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 공통 채널을 통해 상기 단말들로 동시에 송신하고, 상기 단말들로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 단말들이 각각 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

### 【청구항 3】

복수의 단말들과, 상기 단말들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말들간의 양방향 데이터 서비스를 해제하는 방법에 있어서,

상기 서버로부터 상기 단말들로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 공통 채널을 통해 상기 단말들로 동시에 송신하고, 상기 단말들로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 단말들이 각각 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정과,

상기 서비스 데이터의 제공 중에 상기 서버가 상기 서비스를 요청하는 단말의 수와 미리 설정된 임계치를 비교하는 과정과,

상기 공통 채널을 통해 제공되는 서비스 데이터를 수신하는 단말의 수가 상기 임계치보다 작을 때, 상기 서버로부터 제공되는 서비스 데이터를 상기 기지국이 상기 서비스를 요청하는 적어도 하나 이상의 단말로 전용 채널을 통해 송신하는 과정과,

상기 서비스를 수신하던 상기 단말들이 모두 상기 서비스 수신을 종료하면 상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 서비스를 위해 오픈된 세션을 해제하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 해제 방법.

#### 【청구항 4】

적어도 2개 이상의 단말들과, 상기 단말들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 단말들중 제1 단말에 의해 서비스가 요청될 때 상기 기지국이 상기 제1 단말과의 연결을 설정하고 상기 제1 단말과의 상태를 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 서비스를 위한 세션을 오픈하고 상기 제1 단말을 상기 요청된 서비스에 등록하고 상기 제1 단말과의 상태를 도먼트 상태로 천이하여 대기하는 과정과,

상기 도먼트 상태에서 상기 단말들중 다른 한 단말인 제2 단말에 의해 상기 서비스가 요청될 때 상기 서버가 상기 기지국을 통해 상기 제1 단말을 호출하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제1 단말과의 사이에 순방향 공통 채널과 역방향 전용 채널을 할당하는 과정과,

상기 서버로부터 상기 제1 단말로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 상기 할당된 공통 채널을 통해 상기 제1 단말로 송신하고, 상기 제1 단말로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 제1 단말이 상기 할당된 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포

함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

【청구항 5】

적어도 2개 이상의 단말들과, 상기 단말들과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말들간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 단말들중 상기 기지국에 등록된 제1 단말에 의해 서비스가 요청될 때 상기 기지국이 상기 제1 단말과의 연결을 설정하고 상기 제1 단말과의 상태를 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 서비스를 위한 세션을 열고 상기 제1 단말을 상기 요청된 서비스에 등록하고 상기 제1 단말과의 상태를 도먼트 상태로 천이하여 대기하는 과정과,

상기 도먼트 상태에서 상기 단말들중 다른 한 단말인 제2 단말에 의해 상기 서비스가 요청될 때 상기 서버가 상기 기지국을 통해 상기 제1 단말을 호출하고 상기 트래픽 상태로 천이하여 상기 기지국과 상기 제1 단말 사이의 서비스를 제공하는 과정과,

상기 트래픽 상태에서 상기 서버가 상기 서비스를 요청하는 단말의 수와 미리 설정된 임계치를 비교하는 과정과,

상기 서비스를 요청하는 단말의 수가 상기 임계치보다 클 때, 상기 기지국이 상기 제1 단말과의 사이에 순방향 공통 채널과 역방향 전용 채널을 할당하여 세미트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 서버로부터 상기 제1 단말로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 상기 할당된 공통 채널을 통해 상기 제1 단말로 송신하고, 상기 제1 단말로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 제1 단말이 상기 할당된 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

#### 【청구항 6】

단말과, 상기 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 서버로부터 제공되는 서비스 데이터를 상기 기지국으로부터 공통 채널을 통해 수신하는 상기 단말로부터 상기 서버로의 데이터 전송 요청이 있을 때 상기 기지국이 상기 제1 단말과의 연결을 설정하고 상기 제1 단말과의 상태를 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 데이터 전송을 위한 세션을 오픈하는 과정과,

상기 기지국이 상기 단말과의 사이에 역방향 전용 채널을 할당하는 과정과,

상기 단말로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 단말이 상기 할당된 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.



**【청구항 7】**

단말과, 상기 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 단말이 상기 기지국으로부터 양방향 데이터 서비스를 위한 무선 자원 정보를 수신하는 과정과,

상기 단말이 상기 수신된 정보를 사용하여 상기 기지국으로 양방향 데이터 서비스를 요청하는 과정과,

상기 기지국이 상기 단말과의 연결을 설정하고 상기 단말과의 상태를 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 서비스를 위한 세션을 오픈하는 과정과,

상기 기지국이 상기 단말과의 사이에 순방향 공통 채널과 역방향 전용 채널을 할당하는 과정과,

상기 서버로부터 상기 단말로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 상기 할당된 공통 채널을 통해 상기 단말로 송신하고, 상기 단말로부터 상기 서버로 제공될 서비스 데이터를 상기 단말이 상기 할당된 전용 채널을 통해 상기 기지국으로 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

**【청구항 8】**

단말과, 상기 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국에 접속되는 서버를 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국과 상기 단말간의 양방향 데이터 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 단말에 의해 서비스가 요청될 때 상기 기지국이 상기 단말과의 연결을 설정하고 상기 단말과의 상태를 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 트래픽 상태에서 상기 기지국이 상기 서버와의 사이에 상기 요청된 서비스를 위한 세션을 오픈하고 상기 단말을 상기 요청된 서비스에 등록하고 상기 단말과의 상태를 도먼트 상태로 천이하여 대기하는 과정과,

상기 도먼트 상태에서 상기 단말에 의해 전송할 데이터가 발생할 때 상기 기지국과 상기 단말간에 순방향 전용채널과 역방향 전용채널을 할당하고 상기 트래픽 상태로 천이하는 과정과,

상기 트래픽 상태에서 상기 서버로부터 상기 단말로 제공될 서비스 데이터를 상기 기지국이 미리 할당된 순방향 공통 채널을 통해 상기 단말로 송신하는 과정과,

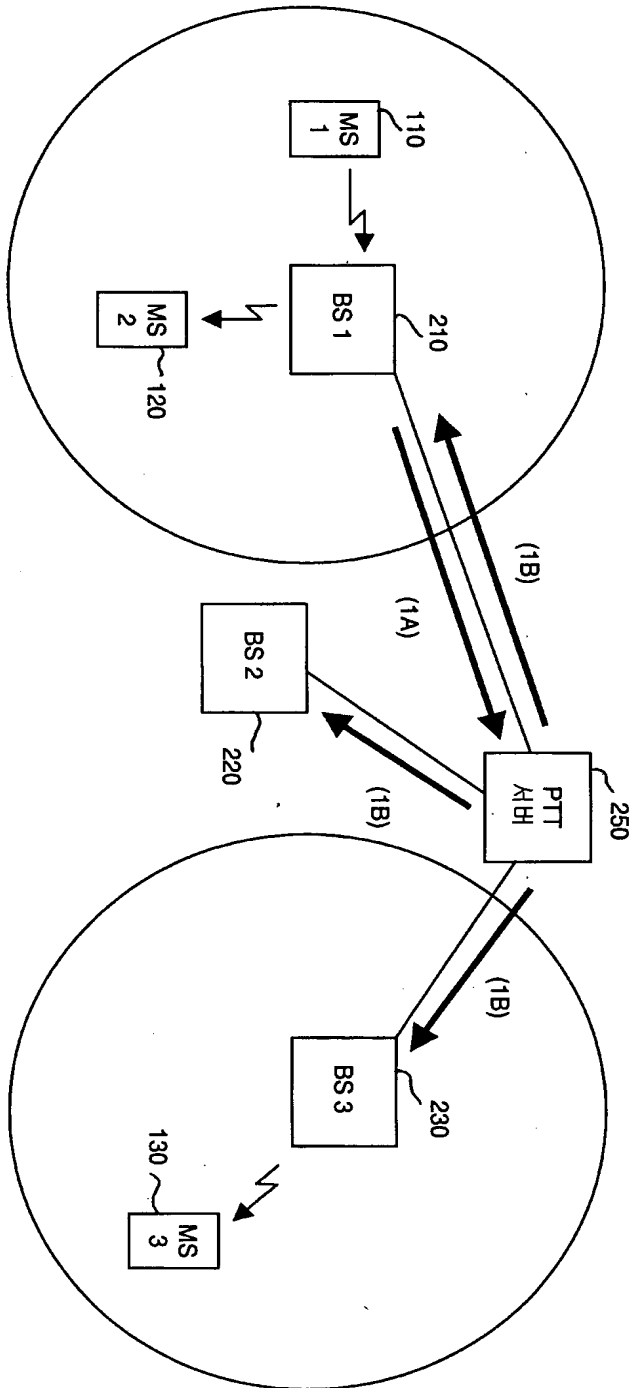
상기 단말이 상기 순방향 공통 채널을 통해 서비스 데이터를 수신하는 도중에 상기 단말과 상기 기지국이 상기 할당된 순방향 전용채널 및 상기 할당된 역방향 전용채널을 통해 데이터를 송수신하는 과정을 포함하는 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

**【청구항 9】**

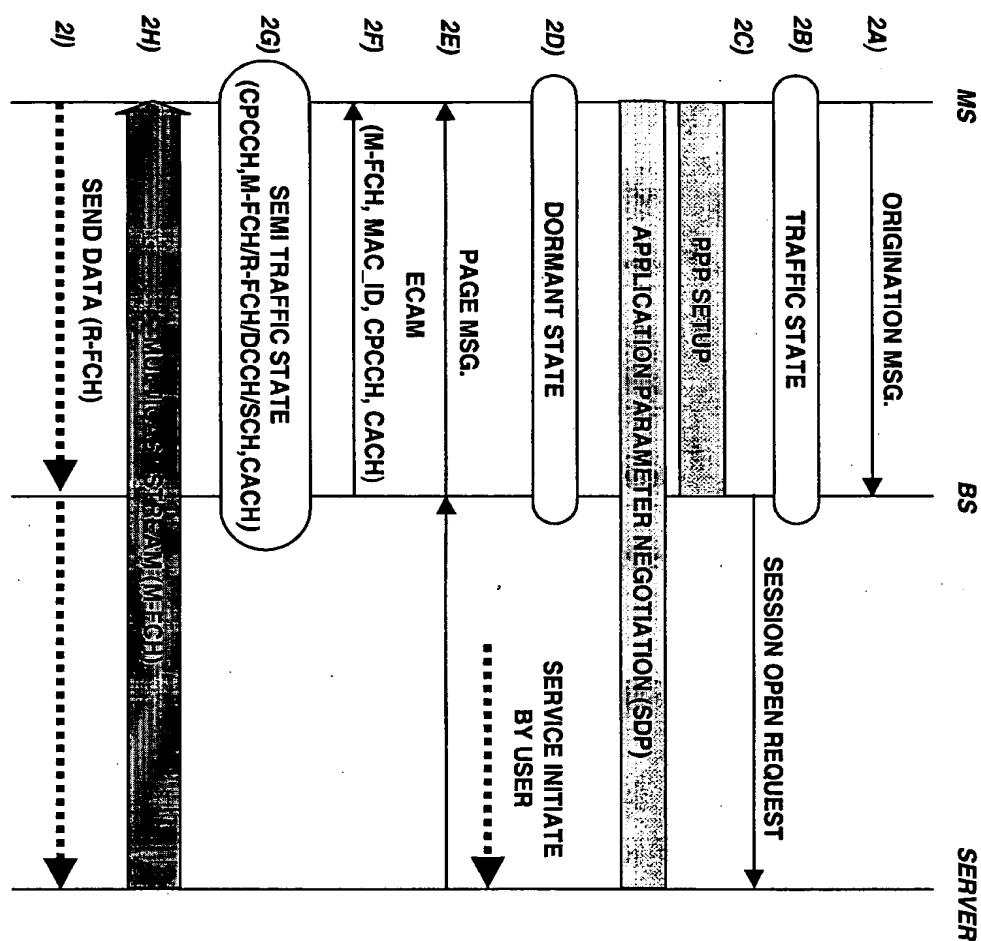
제8항에 있어서, 상기 단말이 상기 할당된 순방향 전용채널을 통해 상기 기지국으로부터 수신하는 데이터는 상기 역방향 전용채널을 제어하기 위한 정보를 포함함을 특징으로 하는 양방향 데이터 서비스 제공 방법.

【도면】

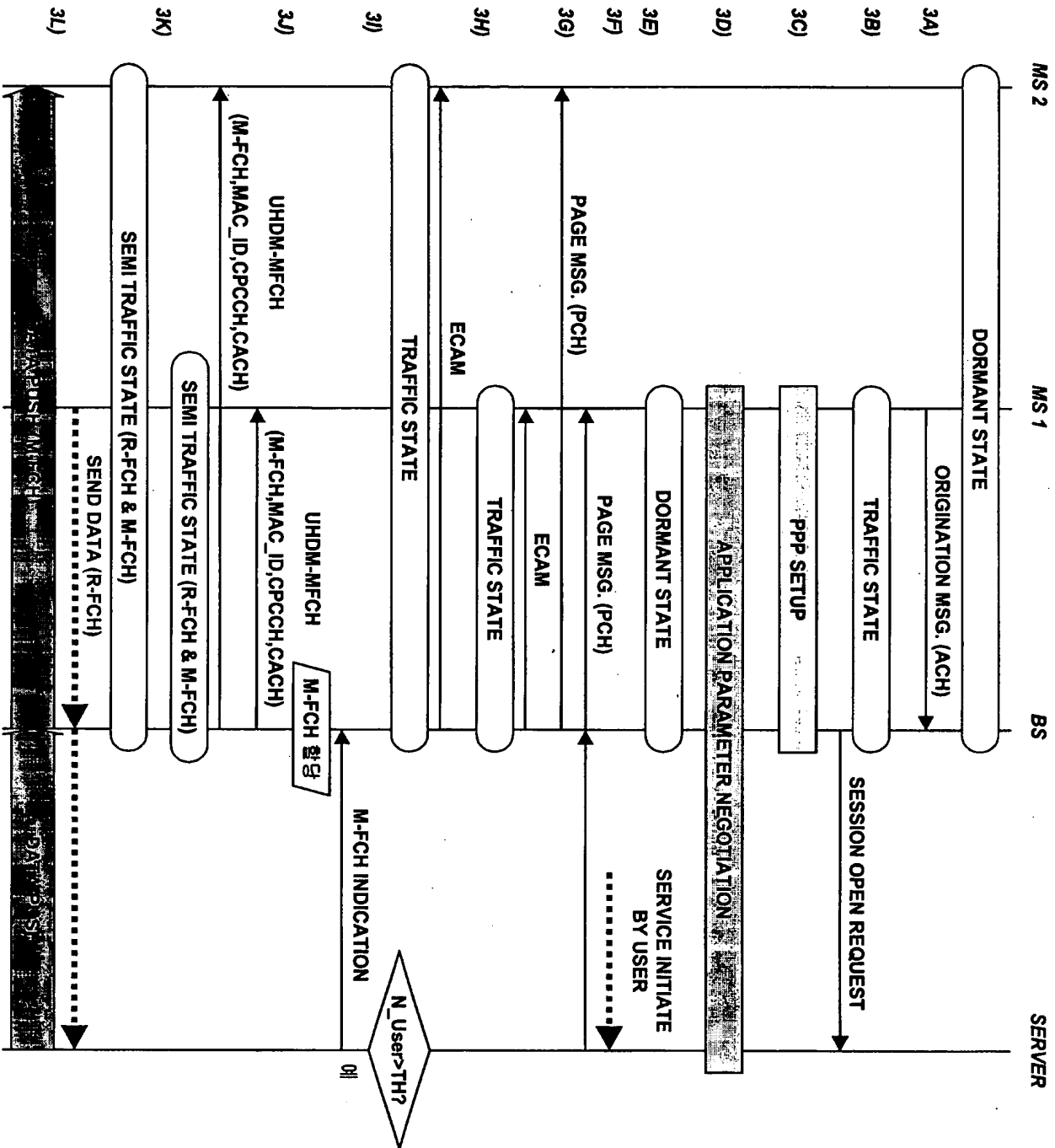
【도 1】



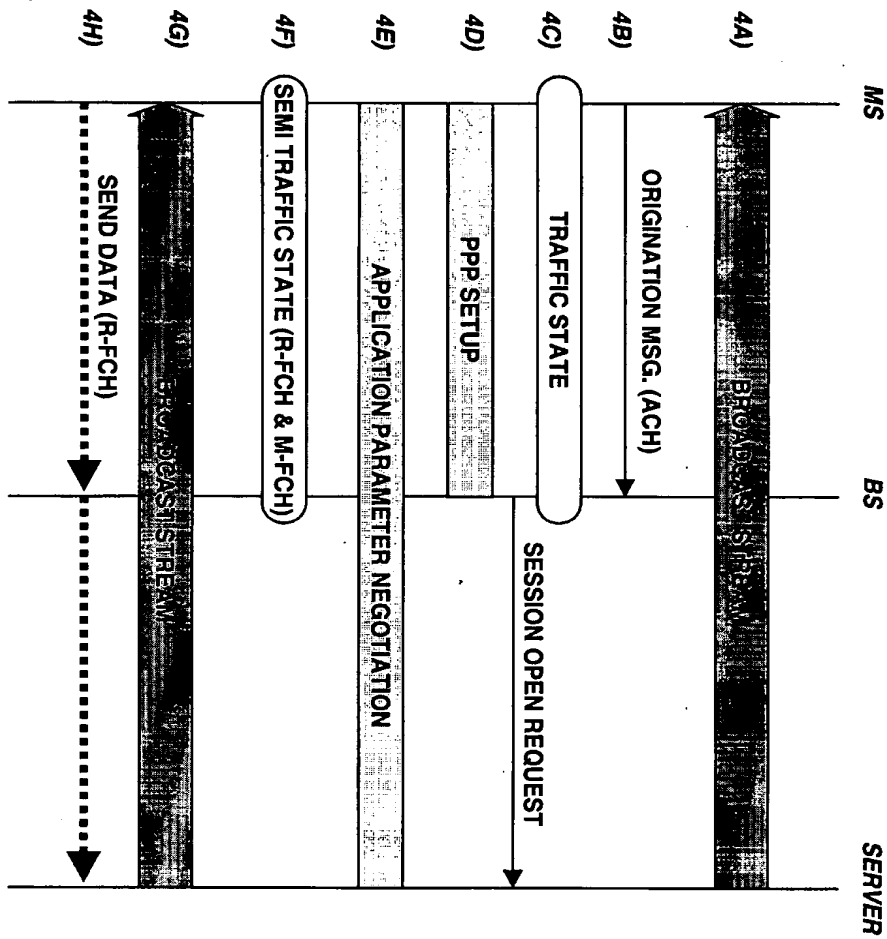
【도 2】



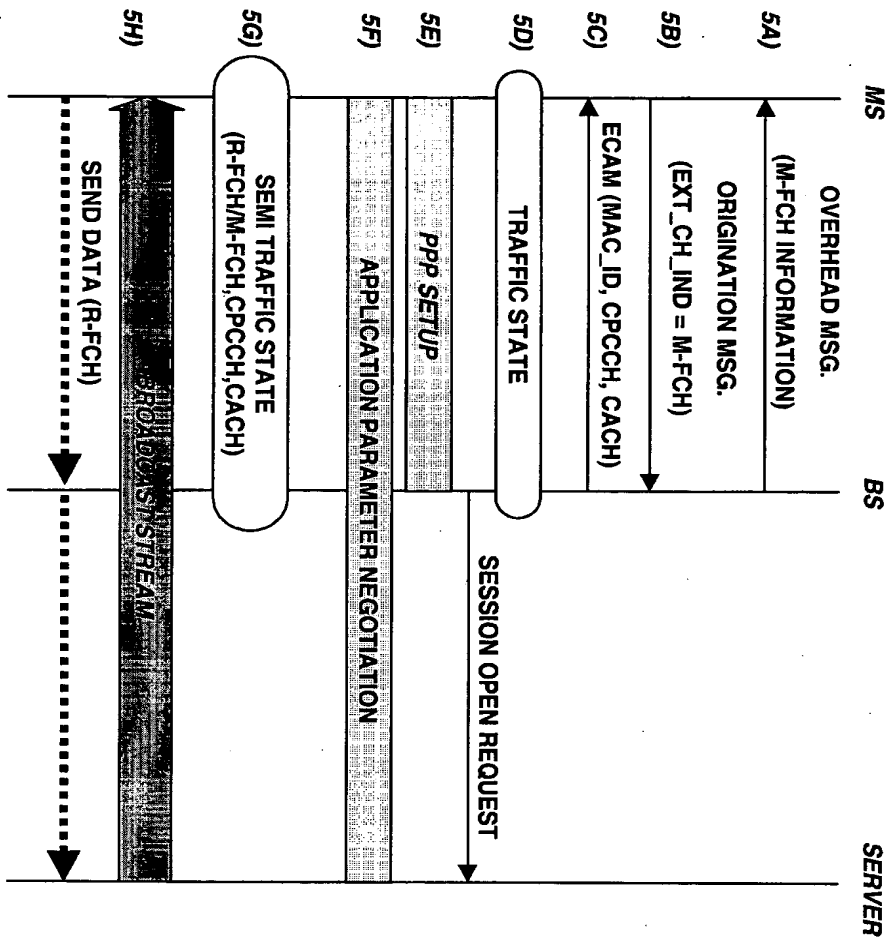
【도 3】



【도 4】

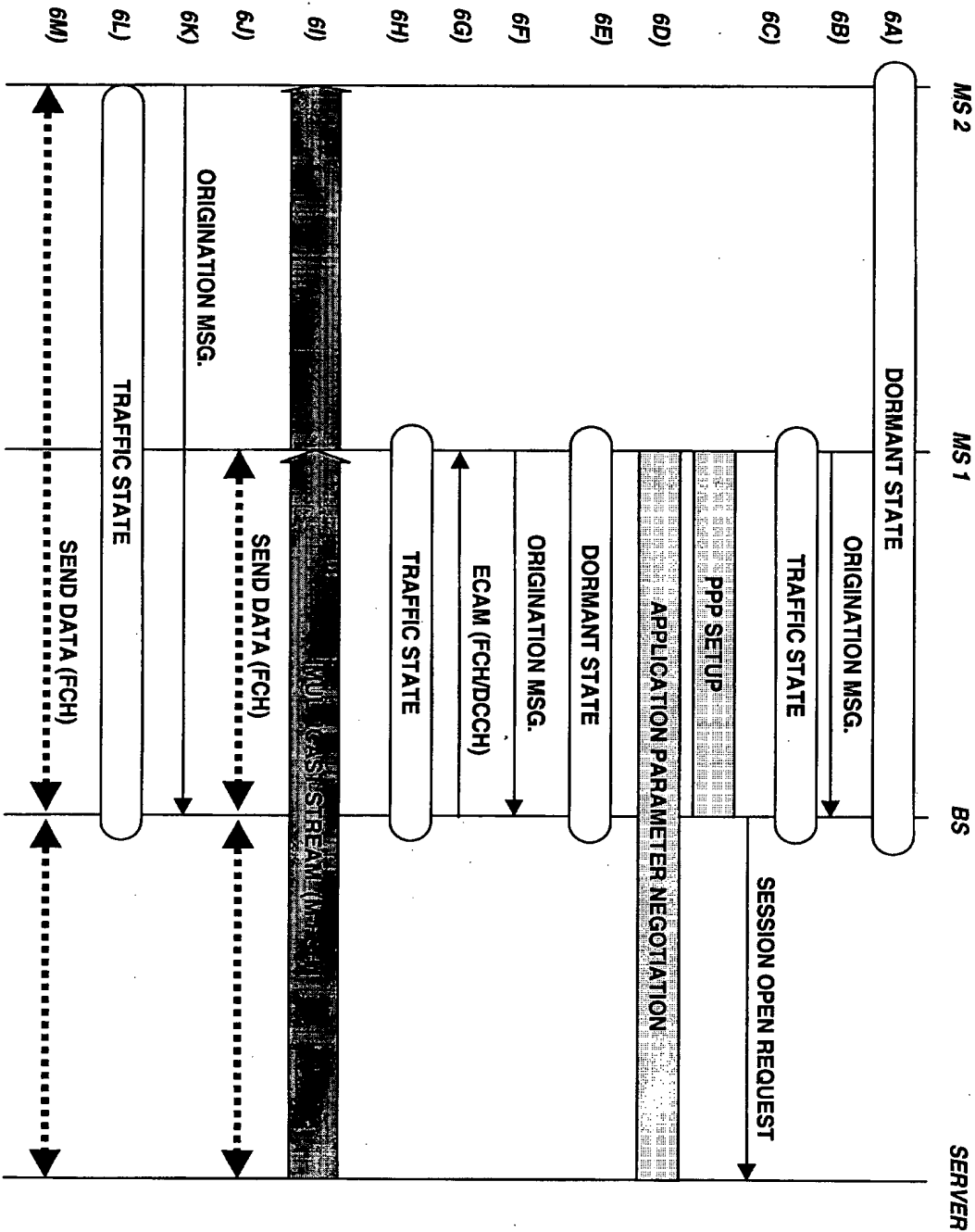


【도 5】

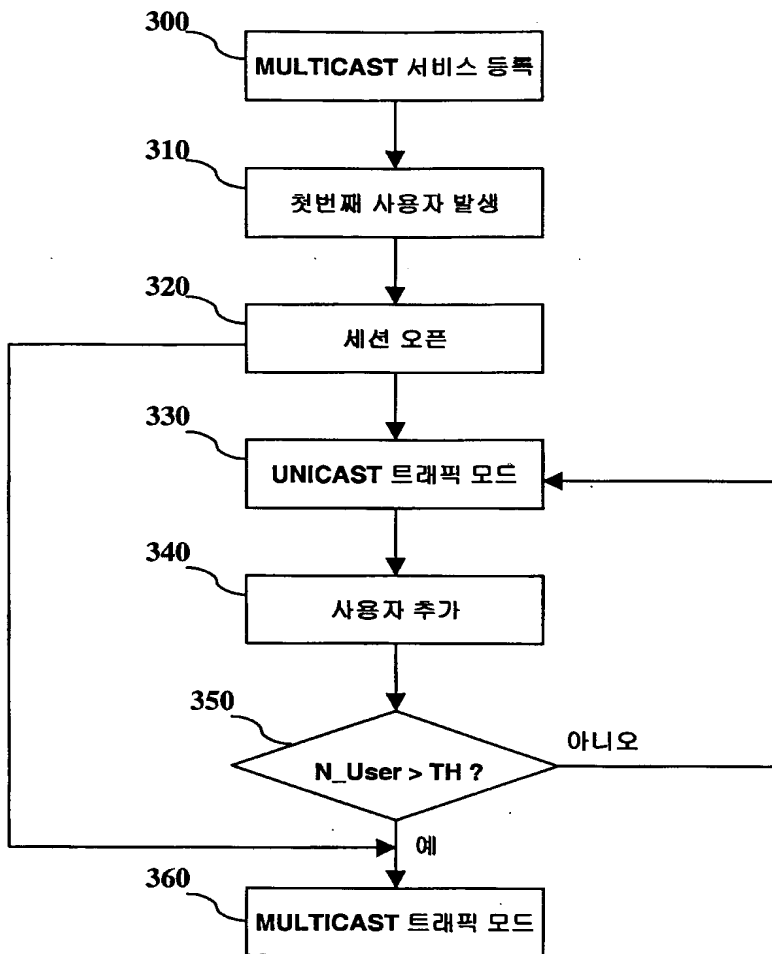




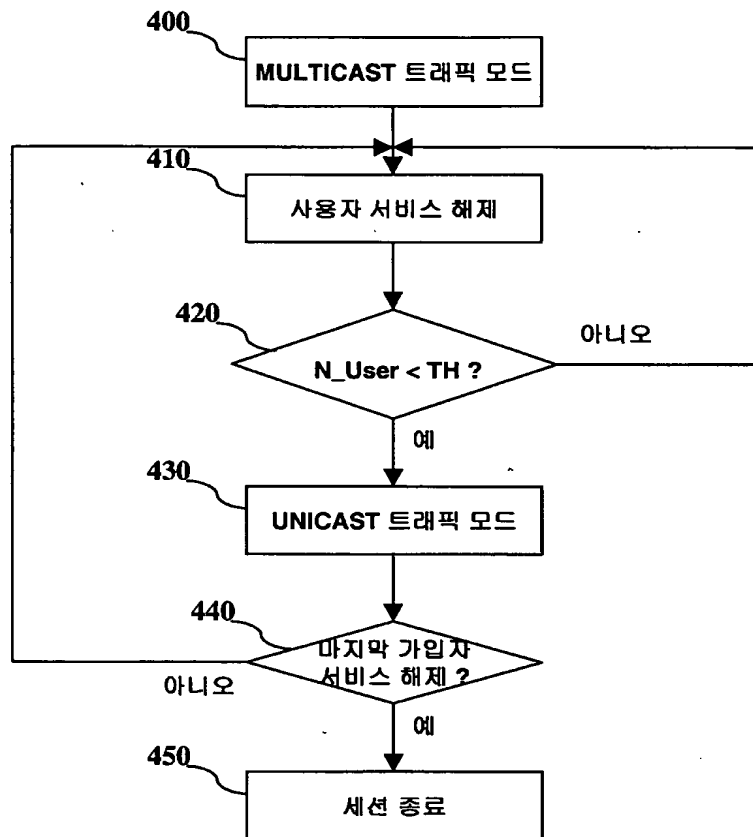
【도 6】



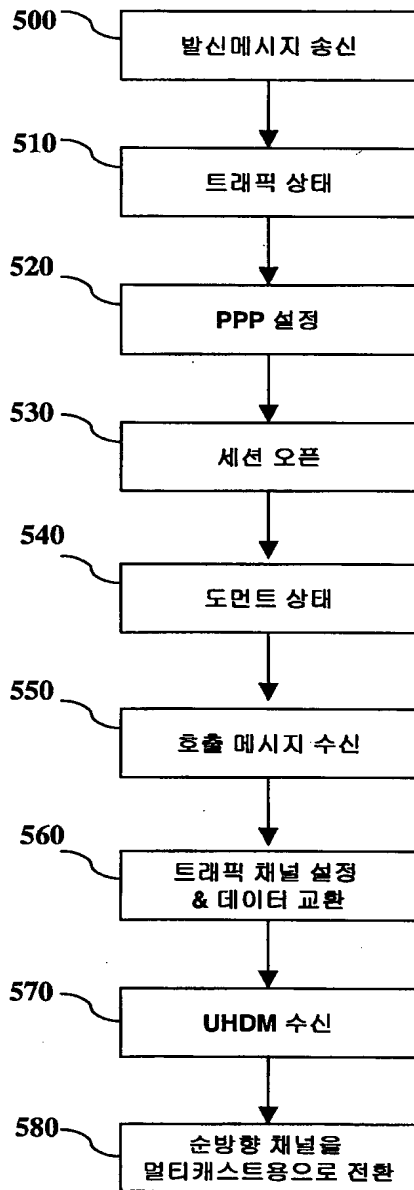
【도 7】



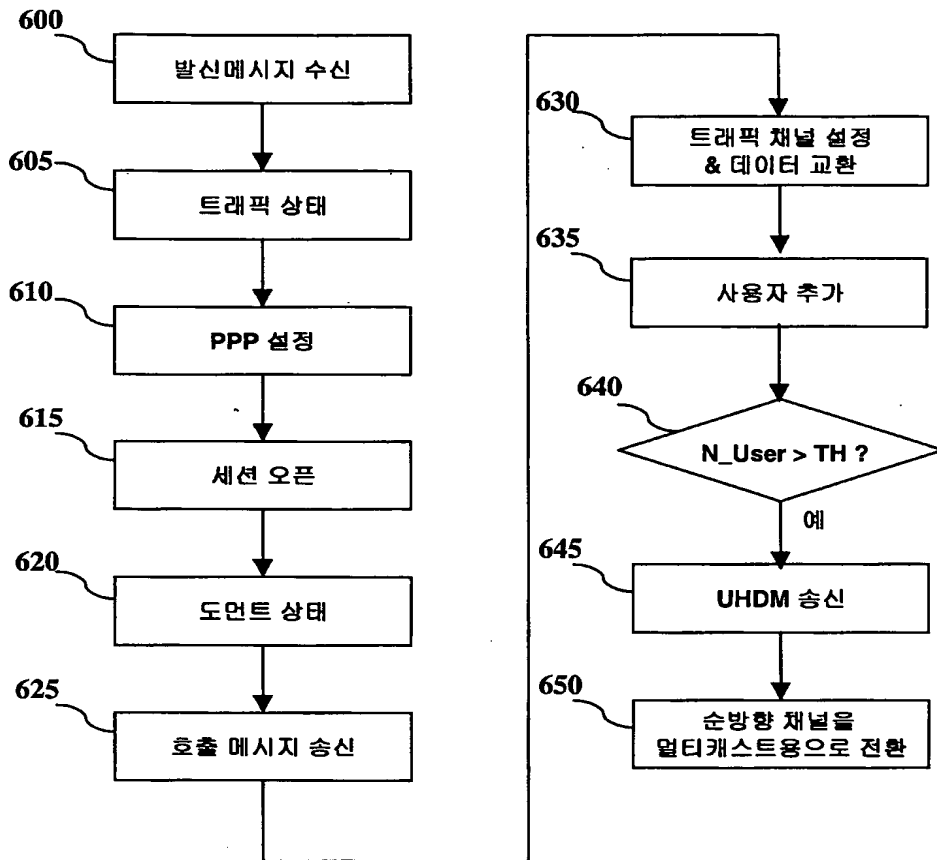
【도 8】



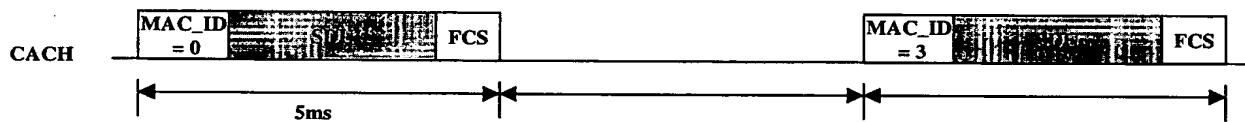
【도 9】



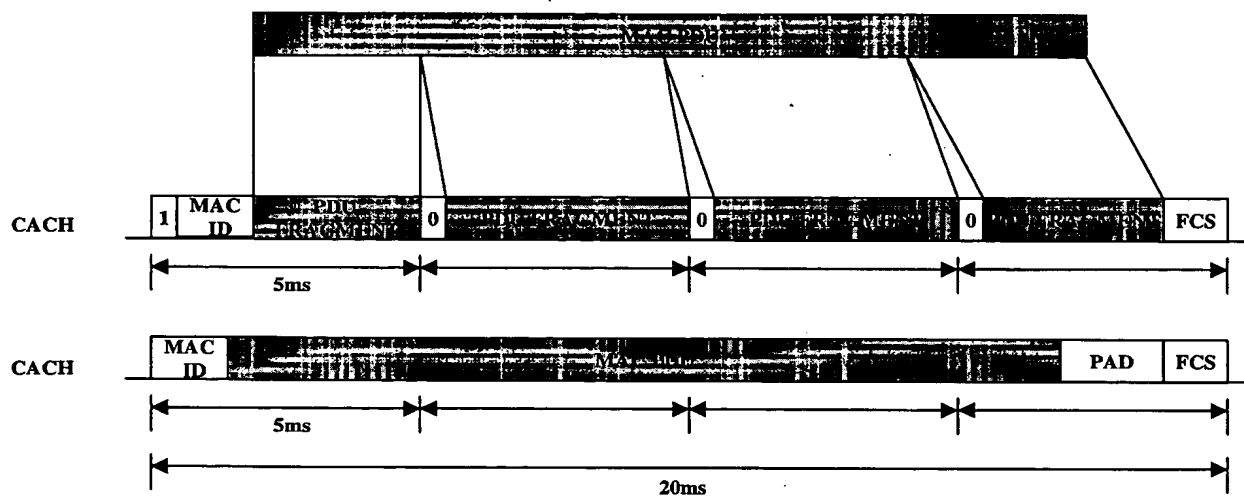
【도 10】



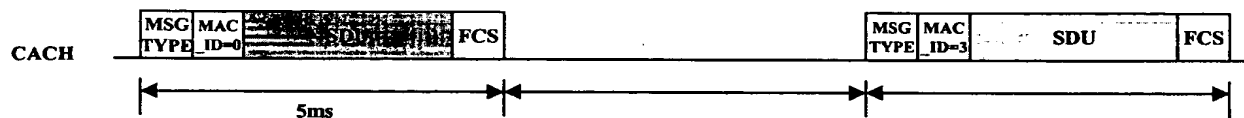
【도 11a】



【도 11b】



【도 12a】



【도 12b】

